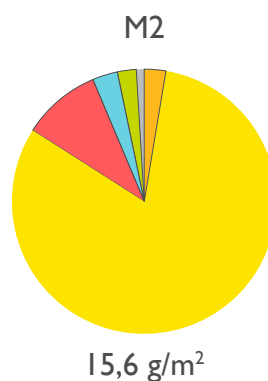
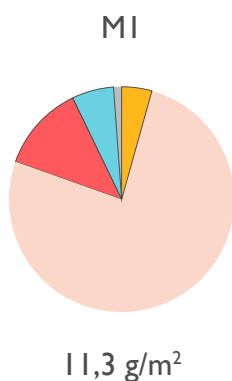


Vattenkemi och mjukbottenfauna i Mariestadsfjärden 2019

Totalbiomassa (g/m²)



Totalbiomassa exkl. musslor (g/m²)



Institutionen för vatten och miljö vid SLU

Vårt arbetsområde är miljötillståndet i Sverige och dess förändringar över tiden, samt bakomliggande orsakssamband. Verksamheten omfattar miljöövervakning, forskning och utveckling, utbildning, samt uppdragsanalyser. Stöd till myndighetsarbetet vid Havs- och vattenmyndigheten, samt Naturvårdsverket ingår också våra arbetsuppgifter.

Institutionen för vatten och miljö
Sveriges lantbruksuniversitet
Box 7050
750 07 Uppsala
Tel. 018 - 67 31 10

<http://www.slu.se/vatten-miljo>

Omslagsbild: Biomassan av olika typer av bottendjur i Mariestadsfjärden 2019

Text och formgivning: Lars Sonesten, SLU
Uppsala, 28 juli 2020



Sammanfattning

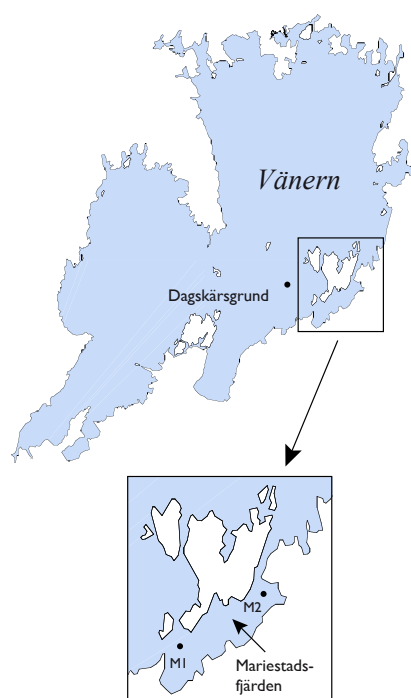
Vattenkvaliteten i Mariestadsfjärden är i högre grad påverkad av omgivningen än vattnet i Störvänen, vilket återspeglas i fjärdens vattenkemiska sammansättning, samt artsammansättningen och tätheterna av botten-djur på fjärdens djupbotten. Lokalt påverkas vattnet bland annat av Tidans utlopp i fjärden, samt vattnet från Mariestads avloppsreningsverk. Fjärdens jämförelsevis ringa vattendjup och långsamma vattenomsättning bidrar till skillnaderna mellan fjärden och det öppna vattnet i Störvänen. Totalfosforhalten i Mariestadsfjärden har, liksom i Störvänen, i genomsnitt varit låg de senaste åren. Totalkvävehalterna har överlag uppvisat sjunkande nivåer under senare år, även om takten förefaller ha planat ut.

De totala individtätheten av botten-djur var på förhållandevis hög vid båda provplatserna. Artsammansättningen dominerades med avseende på individtätheter av glattmaskar, fjädermygglarver och musslor, medan biomassorna till mycket stor del utgjordes av enstaka storsvampar, blåmusslor och dammusslor. Sammantaget tyder undersökningarna 2017–2019 på en hög ekologisk status baserat på det så kallade BQI-indexet. Mellanårsvariationen kan dock vara mycket stor, vilket gör det viktigt att se resultaten över flera år och inte dra slutsatser på resultat från enstaka år.

Inledning

Recipientkontrollen i Mariestadsfjärden har sedan starten 1982 samordnats med provtagningarna i Störvänen. Utvärdering och resultatrapportering sker genom samordning med programmet för Störvänen sedan 1996.

Provtagning samt analyser av kemiska och biologiska parametrar har utförts i enlighet med "Program för samordnad nationell miljöövervakning i Väner" (Christensen 2011), vilket i sin tur bygger på Naturvårdsverkets "Handbok för miljöövervakning".



Figur 1. Provtagningsstationer för vattenkemi och bottenfauna i Mariestadsfjärden.

Tabell 1. Provtagningsstationer för vattenkemi och bottenfauna i Mariestadsfjärden.

Plats	Koordinater (x-y)	Djup (m)	Nivåer* (m)
M1	651196 – 137852	13	0.5, 5, 10
M2	651817 – 138798	11	0.5, 5, 10

* Provtagningsdjup för vattenkemi

Vattenkemi

Syfte

Undersökningarna syftar till att:

- beskriva vattenkemiskt tillstånd och förändring i Mariestadsfjärden, samt att relatera detta till förhållandena i Störvänen.
- bedöma påverkan på Mariestadsfjärden från olika typer av utsläpp, samt genom markanvändning och andra ingrepp eller åtgärder inom närområdet.

Provtagning och analysmetoder

Provtagning utförs varje år i mitten av april, maj, juni, augusti och oktober vid två stationer i Mariestadsfjärden (figur 1 och tabell 1). Vattenprov tas på 0,5 m, 5 m och 10 m djup, medan temperaturmätningar görs varannan meter. Totalt analyseras 24 st. vattenkemiska och -fysikaliska parametrar i varje prov (bilaga 1).

Resultat och diskussion

Nedan följer ett urval av resultaten från provtagningarna 2019. Den som vill ha tillgång till samtliga data hänvisas till hemsidan för Institutionen för vatten och miljö eller genom att kontakta institutionen direkt (faktaruta 1).

Näringsämnen

De totala halterna av kväve och fosfor har varit på förhållandevis stabila nivåer i Mariestadsfjärden sedan övervakningen startade 1982 (figurerna 2-5). Generellt sett så följer halterna i fjärden förändringarna vid Dagskärsgrund i Storvänern, men nivåerna och variationen inne i fjärden är högre vilket till stor del beror på tillflödet från Tidan (figur 3 och 5).

Bedömningar av den ekologiska statusen med avseende på totalfosforhalterna enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25) ger för perioden 2017-2019 en hög status vid båda provplatserna (baserat på en bakgrundshalt på 9 µg P/l enligt VISS). Halterna i såväl Mariestadsfjärden som i övriga delar av Storvänern har generellt sett varit på stabilt låga nivåer sedan mitten av 1990-talet, även om nivån i fjärden är något högre än ute i Storvänern (figur 5).

Siktdjup, klorofyll och organiskt material

Siktdjupet, klorofyllhalten och mängden organiskt material beskriver generellt mängden växtplankton och annat organiskt material i vattnet. Liksom för närsalterna följer dessa parametrar i stort sett samma mönster i Mariestadsfjärden som ute i Storvänern, även om nivåerna på organiskt material och växtplankton (mätt som klorofyll *a*) är högre än ute i Storvänern. Siktdjupet har minskat något under mätperioden från 1982 (figur 6 och 7) till följd av en ökad växtplanktonförekomst och en ökad vattenfärg. Även om både vattenfärgen och klorofyllhalterna förefaller vara på en nedåtgående trend på senare år, så har inte detta märkbart påverkat siktdjupet. Växtplanktonökningen är märkbart som en överlag något ökad säsongsmedelhalt av klorofyll under tidsperioden, även om variationen mellan enskilda år är betydande och att halterna de senaste tre åren varit på jämförelsevis låga nivåer (figur 8 och 9). Vattenfärgen har varit förhållandevis låg, med en jämförelsevis låg inomårsvariation, de senaste tre åren i den sydvästra delen (M1) och halterna har till och med varit på samma nivå som ute vid Dagskärsgrund i Storvänern (figur 10 och 11). Vattenfärgen i fjärden uppvisar annars ofta betydande variation både inom och mellan år, vilket till stor del beror på påverkan av utflödet från Tidan.

Halten organiskt material (uttryckt som totalmängden organiskt kol, TOC) minskade i såväl Mariestadsfjärden som i Storvänern fram till mitten av 1990-talet (figur 12 och 13). Därefter ökade halterna något i såväl Mariestadsfjärden som i hela Vänern. Halterna har dock haft en tendens till att minska igen under senare år både vid de två provplatserna i fjärden och ute vid Dagskärsgrund (figur 13). Den generella ökningen av organiskt material och totalkväve i Vänern sedan 1990-talets andra hälft antas bero på normala klimatvariationer, eftersom det inte finns några indikationer på ökade utsläpp.

Enligt statusklassificeringen för sjöar och vattendrag (HVMFS 2019:25) är den ekologiska statusen med avseende på siktdjupet för perioden 2017-2019 god för båda provplatserna, även om statusen för den nordöstra delen (M2) är precis på gränsen till måttlig. Detta beror framförallt på det mycket begränsade siktdjup som uppmättes i maj 2019, med det hittills lägsta siktdjupet på endast 0,75 m, vilket är det lägsta som uppmätts i fjärden sedan mätningarna startade 1982. Bedömningarna av den ekologiska statusen med avseende på klorofyll visar däremot på hög status vid båda provplatserna, vilket tyder på att det framförallt är variationer i vattenfärgen som påverkar ljusklimatet i fjärden och att det inte primärt är skillnader i växtplanktonförekomst.

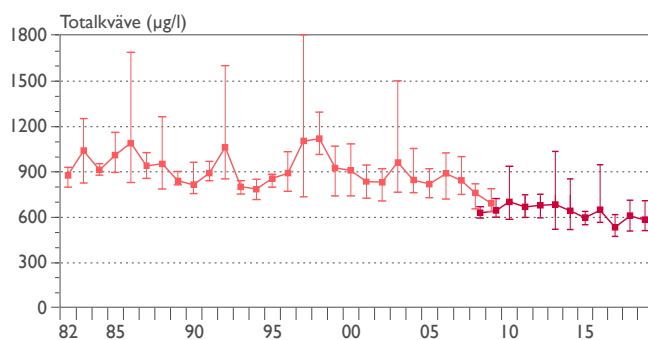
Sammantaget tyder detta på en något högre närsaltsnivå i den nordöstra delen jämfört med den sydvästra delen av fjärden, samt att hela Mariestadsfjärden är mer eutrofierad än Storvänern. Den högre närsaltsbelastningen i den nordöstra delen beror på att vattnet vid denna stationen är mer påverkad av Tidans utlopp i Vänern och utgående vatten från Mariestads reningsverk. Trots den i jämförelse med Storvänern högre närsaltsbelastningen inom Mariestadsfjärden så är syrgasförhållandena i fjärden goda och perioder med låga syrgashalter är sällsynta, åtminstone under produktionssäsongen då provtagningarna sker.

Fakta 1. Data från Mariestadsfjärden på Internet

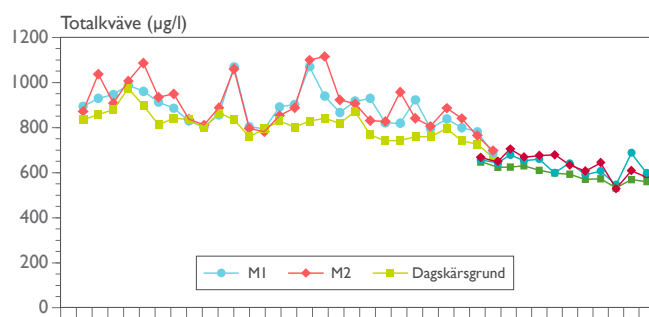
Samtliga vattenkemiska och biologiska provtagningsdata från Mariestadsfjärden finns tillgängliga på Internet via datavärdskapet för sjöar och vattendrag vid institutionen för vatten och miljö på SLU. Länk till databasen finns på institutionens hemsida: <http://www.slu.se/vatten-miljo>. Gå direkt till de två provplatserna genom att [klicka här](#)

Att beställa data

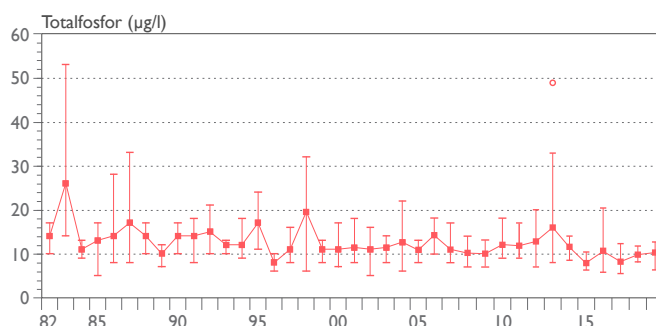
Det går också bra att beställa data, helst via epost. Ange stationsnamn, nivå, tidsperiod och variabler om data beställs skriftligen. Specialbeställningar som avviker från institutionens "standardutskrift" görs helst per telefon. Beställningsadressen är: SLU, Institutionen för vatten och miljö, Box 7050, 750 07 Uppsala
Tel: 018-67 31 32 (Pernilla Rönnback) E-post: datavard-vatten@slu.se



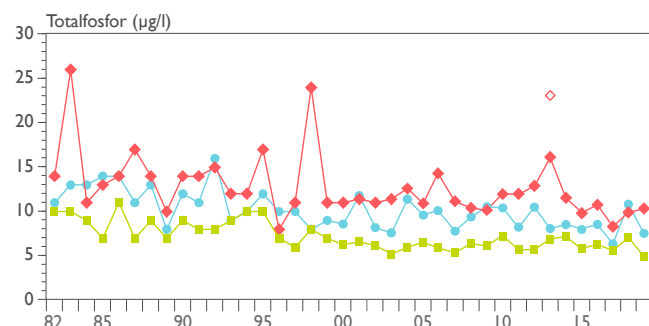
Figur 2. Totalkvävehalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2019. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong. Analysmetoden för totalkväve har ändrats och sker fr o m 2010 enbart med den s k TNb-metoden (mörkt röd), från att fram till och med 2009 ha skett med den s k summa-metoden (röd).



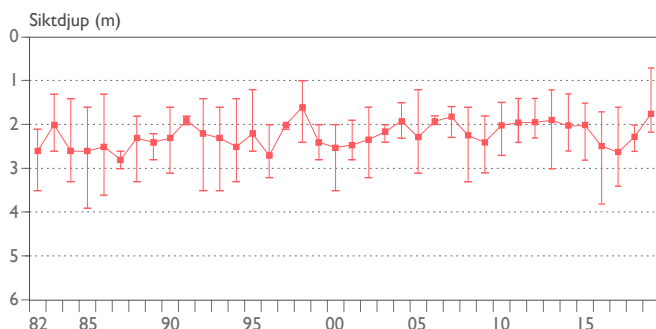
Figur 3. Totalkvävehalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt vid Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2019. Analysmetoden för totalkväve har ändrats och sker fr o m 2010 enbart med den s k TNb-metoden (mörkare linjer och symboler), från att fram till och med 2009 ha skett med den s k summa-metoden.



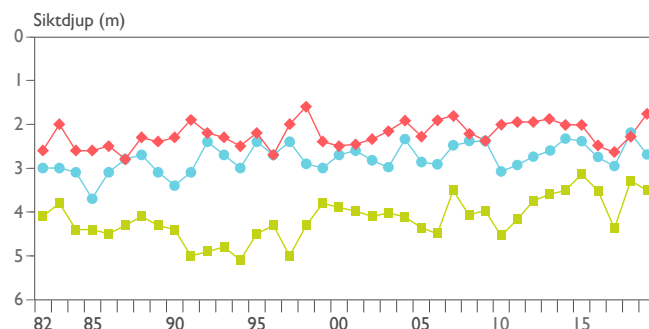
Figur 4. Totalfosforhalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2019. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong. En ovanligt hög avvikande totalfosforhalten i juni 2013 har markerats med en cirkel. Detta extremvärde har inte använts vid medelvärdessräkningar och statusklassningar.



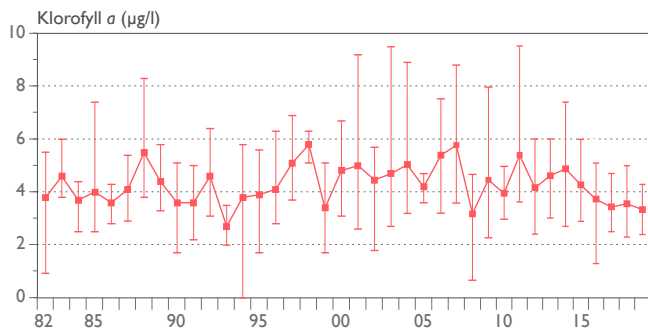
Figur 5. Totalfosforhalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt vid Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2019. Symboler enligt figur 3. Ett årsmedelvärde för M2 inkluderande en ovanligt hög avvikande totalfosforhalten vid M2 i juni 2013 har markerats med en ofylld romb.



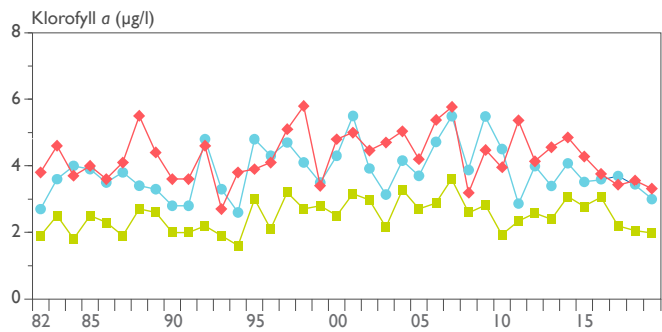
Figur 6. Siktdjupet i Mariestadsfjärden vid station M2 1982–2019. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong.



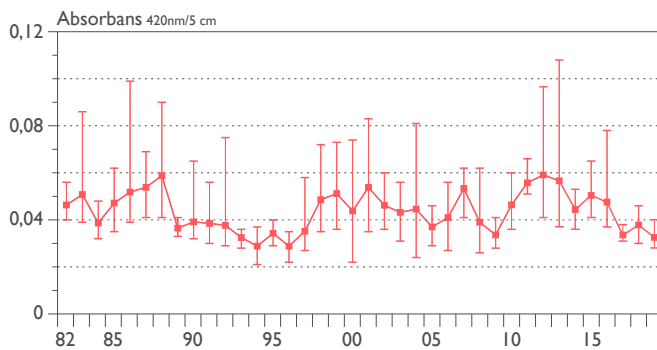
Figur 7. Siktdjupet vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden, samt Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2019. Symboler enligt figur 3.



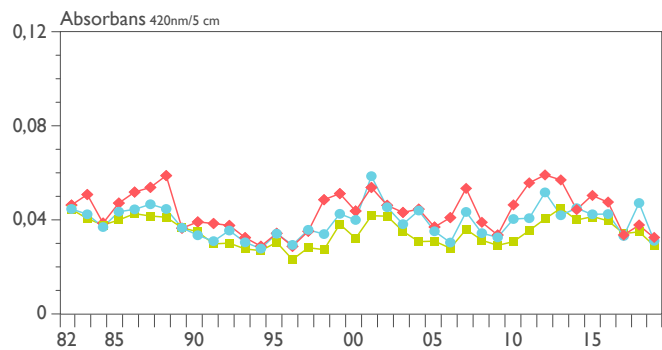
Figur 8. Klorofyllhalt i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2019. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong.



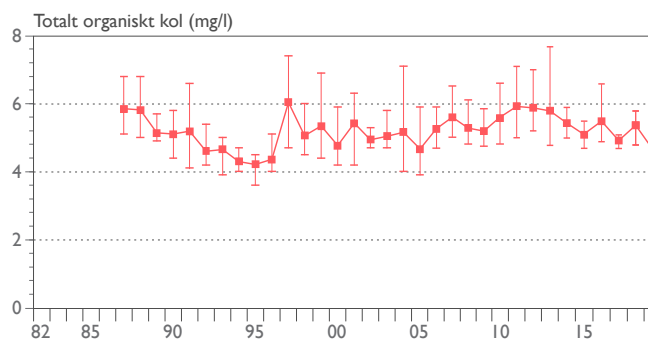
Figur 9. Klorofyllhalt i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt vid Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2019. Symboler enligt figur 3.



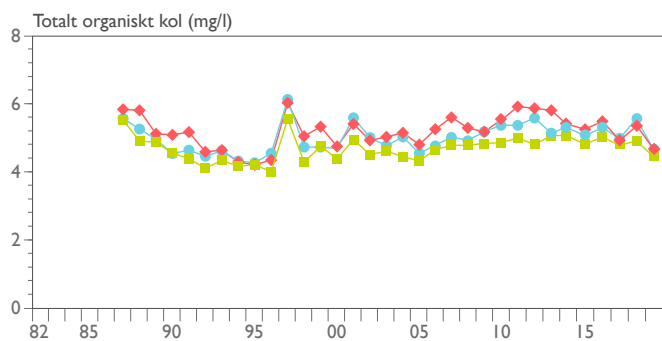
Figur 10. Vattenfärgen, mätt som absorbans, i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1982–2019. Medel-, min- och maxvärden anges för resp. provtagningssäsong.



Figur 11. Vattenfärgen, mätt som absorbans, i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt vid Dagskärsgrund i Storsjön. Samtliga data är medelvärden för resp. provtagningssäsong 1982–2019. Symboler enligt figur 3.



Figur 12. Mängden organiskt material (uttryckt som TOC) i Mariestadsfjärdens ytvatten (0,5 m) vid station M2 1986–2019. Medel-, min- och max-värden anges för respektive säsong.



Figur 13. Mängden organiskt material (uttryckt som TOC) i ytvatten (0,5 m) vid M1 och M2 i Mariestadsfjärdens, samt Dagskärsgrund i Storsjön. Medelvärden för resp. provtagningssäsong 1986–2019. Symboler enligt figur 3.

Bottendjur

Syfte

Bottenfaunan i Mariestadsfjärden undersöks för att kunna beskriva den kvalitativa och kvantitativa statusen i fjärden, samt eventuella förändringar i sammansättning som skulle tyda på en miljöpåverkan. Resultaten används för att bedöma den samlade påverkan av luftföroreningar, utsläpp, markanvändning och andra ingrepp eller åtgärder på Mariestadsfjärden. Undersökningstypen är speciellt lämplig för att bedöma status och förändringar i sjöars näringsgrad.

Provtagning och analysmetoder

Provtagningsplatserna för bottenfauna är de samma som för vattenkemi (figur 1 och tabell 1). Provtagning sker från och med 1996 i mitten av oktober, medan tidigare togs proverna i maj. Vid varje plats tas 15 prov på mjukbotten (ackumulationsbotten). Varje enskilt prov analyseras separat, men presenteras här som medelvärden. Provtagningsmetodik och nödvändig utrustning finns utförligt beskrivna i Svensk Standard SS 028190. För att lättare kunna bedöma vattenkvalitet har även ett sk BQI-index beräknats. Indexet baseras på sammansättningen av olika fjädermygglarvarter (faktaruta 2).

Resultat och diskussion

Här nedan följer ett urval av resultaten från provtagningsarna 2019. Samtliga data finns att tillgå via hemsidan för Institutionen för vatten och miljö (faktaruta 1).

Som vanligt dominerades bottenfaunan i Mariestadsfjärden antalsmässigt av glattmaskar (Oligochaeta) och fjädermygglarver (Chironomidae), men även olika musslor fanns i betydande mängder vid båda provplatserna (figur 14 och tabell 2). Individtätheterna av glattmaskar och fjädermygglarver var under 2019 högre än medelvärdet för de senaste tre åren vid båda platserna, medan tätheterna av olika musslor var däremot något lägre. Individtätheterna i den sydvästra delen av Mariestadsfjärden vid M1 är generellt sett vanligen något högre än i den nordöstra delen (figur 14). Överlag så varierar tätheterna vid båda provplatserna en hel del mellan åren.

Även om artrikedomen bland fjädermygglarverna är förhållandevis stor i fjärden med ca ett par dussin olika taxa så är det vanligen några få släkten som dominerar. Vid åretsundersökningar så var det släktet *Procladius* som dominerade med 51-61% av det totala antalet fjädermygglarver. Andra vanligt förekommande släkten var *Tanytarsus* och *Chironomus plumosus*-typ.

Andra bottendjur som ofta förekommer som någon enstaka individ i proverna är bl a glacialrelikterna pung-räka (*Mysis relicta*), vitmärta (*Monoporeia affinis*) och taggmärta (*Pallaseopsis quadrispinosa*), samt olika natt- och dagsländelarver (Trichoptera respektive Ephemera).

Fakta 2. Biologiskt kvalitetsindex (BQI)

BQI är ett kvalitetsindex baserat på artsammansättningen av fjädermygglarver (chironomider) och deras relativa förekomst i provet. I indexet ingår ett antal indikator-taxa av fjädermygglarver med olika krav på vattenkvalitet och bottensubstrat. Vissa arter klarar mycket låga syrgashalter, medan andra fordrar rent vatten och höga syrgashalter. Renvattentaxa bidrar med indikatorvärdet 5, medan tåligare arter bidrar med ett lägre indikatorvärde (se nedan). Indexet byggs upp av indikator-taxa som påträffas och deras relativa förekomst i provet. Då fjädermyggorna har en lång generationstid, upp till ett år, innebär det att BQI visar hur förhållandena i sjön har varit under en längre period. Enligt Wiederholm (1980) beräknas BQI som:

$$BQI = \sum_{i=1}^5 \frac{(k_i \cdot n_i)}{N}$$

Där: (k_i) = vikt för indikatorart eller grupp enl:

- 5 *Heterotrissocladius subpilosus* (Kieff.)
- 4 *Paracladopelma* sp.
Micropsectra sp.
Heterotanytarsus apicalis (Kieff.)
Heterotrissocladius grimshawi (Edw.)
Heterotrissocladius marcidus (Walker)
Heterotrissocladius maeaei (Brundin)
- 3 *Sergentia coracina* (Zett.)
Tanytarsus sp.
Stictochironomus sp.
- 2 *Chironomus anthracinus*-typ
- 1 *Chironomus plumosus*-typ L.

n_i = antalet individer i varje indikatorgrupp

N = totala antalet individer i alla indikatorgrupper.

BQI får värdet 0 om indikatorarter saknas. Ett högt BQI-värde (> 4) anger obetydliga effekter av störning (sammansättningen liknar den som normalt förekommer under ostörda förhållanden), medan ett lågt värde (≤1) indikerar mycket starka effekter av störning (enbart ett fåtal toleranta arter förekommer).

optera). Vid årets provtagning återfanns vitmärslor och pungräkor endast vid M2 i den nordöstra delen av fjärden, vilket är normalt då dessa märslor endast undantagsvis återfinns vid den sydvästra provplatsen (tabell 2). Dag- och nattsländor påträffades vid båda provplatserna. Vid enstaka tillfällen kommer även någon eller några storväxta damm- eller målarmusslor med i proverna, vilket på grund av musslornas storlek i förekommande fall ofta starkt påverkar biomassan (figur 15). Merparten av årets stora tätheter av musslor utgjordes dock som vanligt av mycket småväxta ärt- och klotmusslor. Biomassorna dominerades annars av de förhållandevis småväxta, men talrika, fjädermygglarverna och glattmaskarna.



Figur 14. Individtätheter (individer/m²) för de fyra vanligaste djupbottentaxa vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden 1984–2019. Data från maj 1984–1994, samt oktober 1996–2019.

Tabell 2. Individtäthet (ind./m²) och biomassa (g/m²) för de fyra vanligaste bottenfaunataxa vid två stationer i Mariestadsfjärden 2019 (se figur 1), samt medelindividdensiteter för perioden 2017–2019.

Station M1	Antal ind./m ²	% av totala antal ind./m ²	Biomassa g/m ²	Medel ind./m ² 2017–2019
Glattmaskar	1 217	44	0,68	1114
Vitmärla				4
Fjädermygglarver	1080	39	1,4	433
Musslor (samtliga arter)	269	10	9,1	396
Övrigt	175	6	0,13	439
Totalt	2 741		11,3	2 386

Station M2	Antal ind./m ²	% av totala antal ind./m ²	Biomassa g/m ²	Medel ind./m ² 2017–2019
Glattmaskar	754	47	0,48	693
Vitmärla	55	3	0,36	47
Fjädermygglarver	459	29	1,5	307
Musslor (samtliga arter)	211	13	13,1	265
Övrigt	115	7	0,15	368
Totalt	1 594		15,6	1 680

Vid årets provtagning dominerades biomassan vid M1 återigen stort av målarmusslor, medan vid M2 så var det dammusslor som dominerade (figur 15).

Den totala biomassan i Mariestadsfjärden är, om man bortser från den sporadiska förekomsten av enstaka storväxta musslor, vanligen lägre än vad som finns på Storväterns djupbotten. Detta beror framförallt på att vitmärlor endast återfinns sporadiskt i fjärden och då som enstaka exemplar. På Storväterns djupbotten är däremot vitmärlorna mycket vanliga och utgör vanligen >50% av biomassan. Orsaken till att märlorna är mer sällsynta i Mariestadsfjärden är sannolikt att temperaturen i bottenvattnet är för hög för att denna glacialrelikt skall trivas ordentligt.

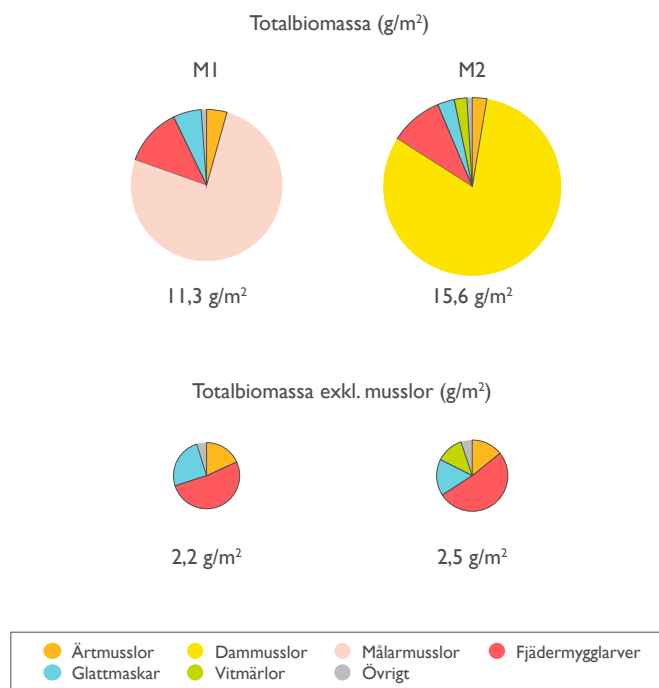
BQI (biologiskt kvalitetsindex; faktaruta 2), som framförallt ger ett mått på belastningen av organiskt material, gav för 2019 indexvärdet 2,5 vid M1 och 1,6 vid M2. Medelvärdet för perioden 2017-2019 är 2,9 för M1 medan motsvarande för M2 var 2,4. Sammantaget tyder på en hög ekologisk status enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrift (HVMFS 2019:25). Mellanårsvariationen inom stationerna för BQI-indexet kan dock vara stor (ca. 1-4), vilket beror på att det ofta saknas vissa taxa som indikerar renvatten.

Litteraturhänvisningar

Christensen A. 2011. Program för samordnad nationell miljöövervakning i Väner. [Vänerns vattenvårdsförbund 2011, rapport 64](#).

HVMFS 2019. Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten. [HVMFS 2019:25](#).

Wiederholm, T. 1980. The use of benthos in lake monitoring. – *J. Water Poll. Contr. Fed.* **52**, s 537-547.



Figur 15. Biomassor (g/m²) för djupbottenfaunan vid M1 och M2 i Mariestadsfjärden 2019 med och utan dam- och målarmusslor, vilka stor dominerade biomassorna i år. Figuren visar biomassan fördelat på de fyra vanligaste grupperna och övriga taxa. Pajdiagrammen är areaproportionerligt stora för att illustrera biomassornas inbördes förhållande med eller utan dam- och målarmusslorna.

Bilaga 1. Vattenkemiska och -fysikaliska analysmetoder

Ackrediterade metoder 2019



Analysvariabel	Metod(referens)	Mätosäkerhet ^a	Mätområde ^b
pH	SS-EN ISO 10523:2012, mod	0,28 pH-enh.	3–10 pH-enh.
Konduktivitet	SS-EN 27888-1	10% 5%	0,1–10 mS/m 10–150 mS/m
Kalcium	ICP-MS, SS-EN ISO 17294:2016	0,005 mekv/l 9%	0,001–0,050 mekv/l 0,050–6,2 mekv/l
Magnesium	ICP-MS, SS-EN ISO 17294:2016	0,002 mekv/l 12%	0,001–0,02 mekv/l 0,02–1,0 mekv/l
Natrium	ICP-MS, SS-EN ISO 17294:2016	0,001 mekv/l 6%	0,001–0,02 mekv/l 0,02–2,7 mekv/l
Kalium	ICP-MS, SS-EN ISO 17294:2016	0,0006 mekv/l 11%	0,001–0,005 mekv/l 0,005–0,3 mekv/l
Alkalinitet	SS-EN ISO 9963-2:1994 mod	0,009 mekv/l 5%	0–0,1 mekv/l 0,1–4,0 mekv/l
Aciditet	Standard Methods 16:e uppl. s. 265-269.	26%	0–0,100 mekv/l
Sulfat	SS-EN ISO 10304-1:2009 mod	0,006 mekv/l 4%	0,01–0,10 mekv/l 0,10–1,7 mekv/l
Klorid	SS-EN ISO 10304-1:2009 mod	0,001 mekv/l 4%	0,007–0,020 mekv/l 0,020–0,6 mekv/l
Fluorid	SS-EN ISO 10304-1:2009 mod	0,013 mg/l 20%	0,05–0,10 mg/l 0,10–2 mg/l
Ammoniumkväve	ISO 15923-1:2013	4 µg/l 11%	3–60 µg/l 60–1000 µg/l
Nitrit+Nitratkväve	ISO 15923-1:2013	4 µg/l 12%	3–50 µg/l 1 000–2 000 µg/l
Totalkväve, TNb	SS-EN 12260:2004 (förbränning)	15%	50–10 000 µg/l
Fosfatfosfor	SS-EN ISO 15681:2018	1 µg/l	1–50 µg/l
Totalfosfor	SS-EN ISO 6878:2005 mod Bran Luebbe Method G-176-96 för AAIII	1,5 µg/l 10%	1–5 µg/l 5–200 µg/l
Absorbans (vattenfärg)	SS-EN ISO 7887:2012, del B mod.	10%	0,005–1,0 abs. enh/5 cm
Turbiditet	SS-EN ISO 7027:1999	0,42 FNU 5%	0,2–5 FNU 5–250 FNU
Kisel	ICP-MS, SS-EN ISO 17294:2016	16%	0,01–10 mg/l
Totalt organiskt kol/TOC	SS-EN 1484-1	10% 11%	0,5–20 mg/l 20–100 mg/l
Klorofyll a	SS 028146-1	16%	>0,5 µg/l
Syrgas	ISO 17289:2014	5%	0,1–20 mg/l

a) Mätosäkerhet - Egen beräkning med täckningsfaktor 2 (enl. SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut Rapport 2003:23)

b) Mätområde - Analysbart område utan spädning